sich das etwas gesunkene mittelländische Meer durch diese Meerenge in Verbindung mit dem atlantischen Meer. Es ist im Grossen nur die Geschichte des Bosphorus. Der Lauf des Niger wäre auch dazu zu rechnen, denn an der Stelle des Meeres der Ebene läuft westlich der Senegal und östlich der Niger, um sich plötzlich zu wenden und durch eine Spalte im ältern Gebirge den Busen von Benin zu erreichen.

Als höchst interessante Untersuchung der Durchbrüche unserer Donau, möchte ich doch auch den Geologen Österreichs denjenigen zwischen Passau und Efferding nennen, weil ich bei einer Herunterfahrt bemerkte, dass ein gerader wahrer Canal hundert Fuss über der Wasserfläche den Theil des Gebirges durchbricht, wo der Fluss von Strass aus eine so bedeutende Krümmung gegen Norden beschreibt. Wäre wirklich die Donau durch jene Halbinsel geflossen ehe die tiefern Spalten entstanden? das wäre die zu lösende Frage.

Dell' apparecchio sessuale de' monotremi.

Del **Dr. Paolo Vlacovič,**

già pubblico Dissettore d' anatomia, or assistente alla cattedra di Fisiologia presso l' università di Vienna,
presentata all' i. r. accademia delle scienze in Vienna, nella seduta del 3 Giugno 1852.

(Con tav. XXIV—XXV.)

La parte morfologica dell' apparecchio sessuale negli animali, fu a questi ultimi tempi fatta segno di solerti investigazioni. E parlando in ispecialità de' poppanti, basti accennare agl' interessanti lavori di Weber, Leydig, Meckel etc. Ma ove ben rivolgasi l' attenzione anche a questa classe soltanto, vedrassi tosto, come la suppelletile delle cognizioni nostre sia ben lungi dal soddisfare a' requisiti dalla scienza addimandati. — E non è solo ne' minuti particolari che v' abbia difetto: chè anzi discrepanze non poche, regnano appunto intorno ai fatti piú facili ad essere accertati, da quella che merita si chiami vera e solida anatomia; l' anatomia cioè, che anche ad occhio inerme non tiene a vile il coltello; e se ne vale traendo suo prò, in pari tempo, da tutti que' pratici sussidî della tecnica, che sono prezioso patrimonio dell' arte. Nè può essere taciuto inoltre, come il disaccordo ne' principî faccia sì, che nell' interpretazione degli organi

sorgano questioni frequenti, allorchè trattisi di ricondurne comparativamente le forme svariatissime, al tipo prescelto qual termine di confronto. E qui basti ricordare la confusione cagionata dalle forme differenti sotto alle quali presentansi l' utero mascolino, la prostata, e le vescichette seminali; confusione che ben poco venne dileguata, allorquando, quasi a palliativo, furono introdotte le denominazioni di prostata accessoria, di vescichette accessorie, e persino di vescichette spurie. Nell' intenzione di contribuire in parte almeno a rischiarare questa materia, ci rivolsi da qualche tempo miei studî; primo frutto dei quali, è il breve scritto che m' onoro di presentare a questa rispettabile accademia, e in cui trattai degli organi componenti l' apparecchio genitale de' monotremi. Chè se fui così fortunato, da poter scegliere a soggetto d' indagine l' ordine tra' mammali più singolare e men conosciuto, ne devo grazie alla bontà e gentilezza del Signor. Professore Hyrtl, che mi eccitò ad imprenderne l' investigazione; avvertendo, come nel più recente tra' lavori pubblicati intorno agli organi della generazione de' mammali, gli edentati e i monotremi avessero sofferto, forse necessitata, esclusione. E fu egli che, coll' usata cortesia, mi fu largo dell' occorrente, traendolo da' preziosi materiali, onde va ricco il bel museo zootomico, con si sapiente ed instancabile cura da lui fondato ed eretto.

Ma il prevalersene, dovea seguire col riguardo dovuto ad oggetti, che abbiano sortito a destinazione l' essere, come si meritano, conservati illesi da guasto. Ond' è che, specialmente per ciò che si riferisce alla parte micografica, non tutto venne trattato con quella pienezza e precisione che altri avrebbe forse desiderato: tanto più che le condizioni de' tessuti non erano, nè potevano essere tali, da rendere praticabile neppure tanta accuratezza. Dei genitali dell' echidna, vennermi favoriti un' esemplare del maschio, e un' altro della femmina; ma rispetto agli organi dell' ornitorinco, dovetti starmi pago ad un' esemplare del solo maschio.

I. Organi genitali de' maschî.

Vescica urinaria, e seno urogenitale. Tanto nell' ornitorinco (Ornythorynchus paradoxus, Blum.), quanto nell' echidna (Echidna setosa, Home-Tachyglossus setosus, Ill.), la vescica dell' urina ha sua foce in ampio e lungo canale, cui per ora daremo il nome di uretra, ma che, come vedremo più tardi, è un vero seno urogenitale: dopo

percorso il tratto di circa pollici uno, quest' uretra ristringesi improvvisamente in breve condotto, il quale, del pari che l'intestino retto, sbocca nella cloaca. Ed è in codesta uretra, e ciò che è più strano, inferiormente allo sbocco de' condotti deferenti, che gli ureteri versano direttamente l' urina. Angustissimi ne sono gli orifici nell' ornitorinco: ampî invece nel maschio dell' echidna; nella femmina poi di questa, trovansi trasferiti in cima a due piccole papille sporgenti nella cavità dell' uretra. Se la vescica sia provveduta o no d' un vero sfintere, ell' è cosa ch'io non ho potuto ben constatare: certo è, che nel sito ov' essa ristringesi nel breve collo con che mette foce nell' uretra, lo strato muscolare ingrossa visibilmente, ed è composto di fibre, che s' accostano per lo meno assai a direzione trasversale.

Testicolo, epididime e condotto deferente. I testicoli giaciono tutti e due nella cavità dell'addome, e sono rivestiti delle tonache consuete, peritoneo e albuginea. Del corpo dell'Hygmohro, non vidi traccia: spaccato il testicolo, non altro vi ravvisai che certa sostanza giallo bruna, equabilmente diffusa. Tra i canaletti seminali, sparsi quà e là incontrai pure i corpuscoli descritti da Leydig; ma durai qualche fatica a riconoscerli, per ragioni ben facili a indovinare. L'epididime supera di gran lunga in mole il testicolo cui spetta, e non vi sta a ridosso come altrove: larga falda peritoneale, ripiegata in addoppiatura, stendesi fra loro; verso al margine superiore di questa, avviansi alla testa dell' epididime i vasi efferenti; verso al margine inferiore, dirigonsi serpeggiando alla volta del testicolo i vasi che ci conducono e ne rimenano il sangue. Il condotto deferente sviluppasi ben per tempo, mercè la confluenza de' canaletti del seme: ma anzichè correre difilato all' uretra, ripiegasi in mille modi, allungando per tal güisa la coda dell'epididime: distendesi poscia all' indietro, e ingrossato nella tonaca muscolare, raggiunge l' uretra; ove accostatosi a quello dell' altro lato, sbocca per entro alla cavità della stessa, perforandone la parete superiore (quella cioè rivolta alla colonna vertebrale). L' orificio è ad occhio nudo appena visibile, e giace d'una linea circa più su dello sbocco degli ureteri: per tal modo l' uretra acquistasi di buon diritto il nome di seno urogenitale. Questo aprirsi de' condotti deferenti nelle vie urinarie, al di sopra dello sbocco degli ureteri, ricorda in certo modo un primo principio di quello strano spostamento nello sbocco delle ultime vie seminali, che notasi in alcuni pesci, e in certi amfibî (sbocco de' condotti deferenti nella

vescica dell'urina, Anableps tetrophthalmus [Hyrtl] — negli ureteri, Acipenser — nelle capsule de corpetti malpighiani, amfibî desquamati [Bidder]). Inciso il condotto deferente, ravvisai ben tosto siccome la mucosa che ne tappezza le pareti, rilevisi in grinze basse e sottili, che percorrendola in sensi svariatissimi, incontransi ad ogni tratto fra loro. Ad eccezione delle piccole nicchiette risultanti dall' incrocicchiamento di queste grinze, non mi riuscì di scoprirvi follicoli o ghiandolette segregatrici di succhi particolari.

Ma v'ha nell'echidna oltracciò un'altro canaletto (Tav. XXV, fig. 3, h), rispetto al valore ed all' importanza del quale non mi fu tanto agevole venire in chiaro. Apresi questo pure nell'uretra, e la boccuccia ne giace precisamente nella porzione anteriore del margine che fa periferia alla foce uretrale del condotto deferente (Tav. XXV, fig. 3, l). Nella porzione inferiore o, dirò più esattamente, posteriore dello stesso, il calibro ne è di poco inferiore a quello del condotto deferente; giacionsi anzi entrambi nello spessore d'un cordone incassato tra le due lamine d'un addoppiatura del peritoneo, e tanto addossati, che traccia alcuna non ne appare esternamente: ed è soltanto recidendo di traverso il cordone, che scopronsi nell' area d'entrambi i segmenti, i due rispettivi orifizî. Procedendo verso l'innanzi, il canaletto in discorso si stacca dal suo compagno, ed isolandosi, s'assottiglia e restringe sempre più; finchè giunto all'altezza del testicolo, curvasi ad un tratto, per terminare bruscamente e, in apparenza, con aperto orificio. Lungo il suo cammino trovasi appiattato sempre tra le due lamine dell' addoppiatura poc'anzi mentovata; addoppiatura che, nella sua totalità, raffigura un legamento, il quale per rispetto al testicolo, all'epididime ed al vaso deferente, è ciò che il mesenterio agl'intestini. Ho detto apparente l'orificio aperto al termine libero del canaletto, e ne dirò tosto la ragione, spiegando il metodo adoperato in quest'indagine. Senza grave difficoltà mi riescì di spingere la mercè d'un tubo sottilissimo alcune gocciole di mercurio entro al canaletto: premendo quindi leggermente col dito, e sospingendo delicatamente la sottile colonna del fluido iniettato, vidi da ultimo, scapparsene le gocciole per sottile apertura all'estremità sua superiore (anteriore); ma siccome quest' apertura venne a scoprirsi appunto là dove l'addoppiatura peritoneale fu recisa nell'estrazione dei genitali, egli è ben manifesto non potersi

decidere, se il canaletto toccasse veramente quivi al suo termine con aperta boccuccia, o sia stato invece (ciò che è più probabile) sfortunatamente troncato nell'atto dell'asportazione. Quanto agli elementi istologici, dirò come ne trovai rivestita la superficie interna d'un epitelio a cilindri, conservatosi per buona ventura incolume: sotto a questo, una membrana simile alle mucose, inguainata all'esterno (nella porzione inferiore almeno del canaletto) da uno strato muscolare a fibre organiche. Rami che lateralmente comunicassero col canaletto, non ci vidi. Aggiungerò da ultimo come ad accertarmi sul punto dello sbocco nell'uretra, abbia ricorso tanto alle iniezioni, quanto all'esplorazione per mezzo d'un crine sottilissimo, e spaccato in fine il canaletto per intero. Quanto alla significazione dello stesso, ne parlerò trattando dei genitali della femmina.

Prostata. Al capo anteriore del seno urogenitale, dapresso allo sbocco della vescica, scorgesi nell'ornitorinco un'ingrossamento, che ricinge quel seno in forma di anello; e al margine anteriore della porzione superiore dello stesso anello, notasi un'incavatura, che prolungasi all'indietro in lieve solco: con che viene segnata la traccia di due metà laterali. L'aspetto esteriore trasse probabilmente in inganno gli autori, che questo ingrossamento ritennero come costituito puramente di fibre muscolari; ma coll'aiuto del microscopio, trovansi facilmente gli organi ghiandolari appiattati fra quelle. Offronsi questi in forma di tubi allungati, che serpeggiando dolcemente, s'insinuano tra le fibre muscolari organiche sottoposte, terminando in rigonfiatura. Veggonsi fittamente stipati tra loro, e quà e là parvemi di scorgere come se parecchi costituissero un gruppo solo, rampollando i singoli da un tubo comune (Tav. XXIV, fig. 4, B). Riguardo al contenuto, non altro ci scorsi, se non se una materia molecolare, che dava al tutto una tinta in bruno carico. Sia dunque per rispetto alla forma esterna, sia per rispetto agli elementi ond'è costituito, quell'ingrossamento anellare va interpretato come organo analogo alla prostata. Anche il restante della mucosa che fodera il seno urogenitale è fornito di ghiandolette, foggiate a somiglianza delle prime; ma vi son sparse irregolarmente, e diradano sempre più, sino a scomparire affatto. — L'apparecchio genitale dell' echidna è destituito della prostata; ma la mucosa del seno urogenitale è provveduta, quasi in compenso, lungo tutto il suo tratto di follicoli secernenti, disposti in file parallele, che decorrono nel senso della lunghezza;

file a cui rispondono altrettante crespe rialzate della mucosa. I follicoli han forma di taschette, terminate da uno o più rigonfiamenti.

Ghiandole del Cowper. *a)* Echidna. Le trovai nell' ornitorinco, non così nell' echidna. Siccome però tanto Cuvier, quanto Home ne parlano, non parmi sia da dubitare dell' esistenza loro; benchè poco per vero s' accordino nell' assegnarcene lo sbocco del condotto escretore. Home ci dice (a proposito dell' echidna), che i due condotti confondonsi da ultimo in uno solo, e sboccano nella sua pretesa uretra seminale. Cuvier, che trovò il pene imperforato, non poteva naturalmente accordarsi con Home, e li fe' terminare separatamente nel seno urogenitale. Ambedue però accennano alla lunghezza ragguardevole dei due condotti: onde mi nasce sospetto, che nell' asportazione dei genitali possano essere stati recisi, restando le ghiandole nel corpo dell' animale. Fatta la quale congettura, non mancai di cercarne diligentemente il moncone; ma se non ne scopersi traccia, deesene forse la colpa alle difficoltà poco men che insuperabili. —

b) Ornitorinco. Le ghiandole cowperiane dell' ornitorinco sono sviluppatissime; toccano alla grandezza d' una grossa nocciola, e son provvedute di robusta tonaca muscolare; le fibre della medesima spettano alle così dette fibre animali o rigate; verso il collo della ghiandola, codesta tonaca muscolare tramutasi in gran parte in una laminetta tendinea, adagiata esternamente alla ghiandola stessa; ed é da questa che le fibre muscolari dipartonsi, e alla quale, dopo circuito l' organo in discorso, tornano per fissarvisi terminalmente.

Spaccata la ghiandola per metà, m' abbattei in ispaziosa cavità centrale, dalle pareti della quale sporgeano all' interno, altre libere affatto, altre in parte aderenti, numerevoli assicelle muscolari ordinate quasi a rete, e rivestite della mucosa che tappezza l' interna superficie della ghiandola. Gli intervalli liberi fra quelle assicelle, s'affossano in piccole nicchie, unici vani che, come stromenti di secrezione, riscontrai nella porzione posteriore della ghiandola. Non così verso al condotto escretore: trovansi qui perforate le pareti da forellini, i quali parvemi che menassero in altrettanti sacchetti, forniti lateralmente di follicoli o vescicole ghiandolari. Credetti in sulle prime, che qui pure, come rispetto a' marsupiali e a' pachidermi fu da altri descritto, questi sacchetti venissero divisi da tramezzi intersecantisi, in numerevoli alveoli comunicanti fra loro: mi accorsi ben tosto però, essere veramente i sacchetti cavi affatto; ma protrudersi le pareti

loro all'infuori in rigonfiamenti oblunghi spessissimi; ed essere in questi che doveano ravvirsarsi le ultime vescicole ghiandolari. Avvertirò per altro, come il tessuto congiuntivo interstiziale sia tanto compatto e resistente, che schiantandone pure quelle vescicole, conserva esso intatte le lacune che ci davan ricetto: lacune che, sotto al microscopio, presentansi in forma di maglie resistenti pertinacemente alla sfilatura; donde il raffronto che se ne fece da altri col tessuto della cornea. Quanto al contenuto loro, stimo superfluo di pur farne cenno.

Tutte e due le ghiandole sviluppano un lungo condotto escretore, del diametro di circa ½ linea; ma dove ei versi le materie dalle ghiandole elaborate, egli è argomento sul quale, colpa l'imperfezione dell'oggetto da me notomizzato, non posso offrire nulla di positivo. Spinte alcune gocciole di mercurio dalla cavità centrale della ghiandola nel suo condotto escretore, vidi qui pure scapparsene ad un tratto il fluido da un apertura terminale sepolta nella cellulare, ove il condotto venne sfortunatamente reciso. Invano spesi ogni dilegenza per trovarne la continuazione: nè fui più felice tanto qui, quanto nell'echidna, cercando scoprirne lo sbocco nell'uretra. Ed è da notare siccome nella monografia sull'ornitorinco pubblicata da Meckel, avverta egli espressamente, non essergli riuscito di cacciare il fluido iniettato sin dentro alla cavità del seno urogenitale, benchè vi giungesse affatto attiguamente: del qual accidente, ei chiama in colpa la soverchia delicatezza delle pareti del condotto, la cui dilacerazione oppose ostacolo, a suo credere, al progredire del liquido. Pare che Cuvier non abbia indagata direttamente la cosa nell' ornitorinco: trattando delle ghiandole del Cowper, cita e descrive quelle dell' echidna; e quanto all'ornitorinco, induce per analogia eguaglianza di condizioni. Home volle da prima, che i condotti escretori terminassero nella cloaca; ma se ne disdisse in seguito, e ci assicura di aver veduto come terminino, anche nell'ornitorinco, entro alla così detta uretra seminale. Owen infine si riporta interamente a Meckel. Or provatevi a decidere!

Altro organo misterioso per me nell'ornitorinco, si è certa piccola vescichetta, piantata lateralmente alla radice del pene, dalla parte sinistra; ristringendosi improvvisamente in breve condotto, sboccava questa nel meato escretore della ghiandola cowperiana del lato stesso. La mucosa ond'era tappezzata, apparve liscia e priva d'organi secretori. Dal lato

manco, fu vana ogni cura per trovarne pur orma. Se sia poi produzione costante od accidentale, e qual importanza possa avere nel primo caso, sono giudizî ch' io rimetto a più favorevole congiuntura. Ma riflettendo alle tante somiglianze che corrono tra gli uccelli e i monotremi — somiglianze che, com' è noto, resero sin dubbio per qualche tempo il posto loro nei quadri sistematici della zoologia, e che appunto negli organi della generazione incontransi frequenti — riflettendo, dico, a queste somiglianze, non sarebbe forse lecito di scorgervi qualche analogia colla borsa del Fabbrizio, esistente negli uccelli?

La borsa del Fabbrizio sbocca sempre nella cloaca, gli è vero ed è or più or meno ricca di follicoli di secrezione: ma per verità è ignoto affatto quale importanza si abbia, e quali funzioni incombano a quest' organo negli uccelli. Onde se il sostituire ad un' incognita nuova, altra di più vecchia data, merita tutt' altro che il nome di soluzione d'un problema proposto; egli è chiaro, come appunto per la ragione stessa, scemi di molto l'entità degli argomenti che sembrano contraddire alla congettura poc' anzi arrischiata. Certo è almeno, essere questo l' unico organo col quale codesta borsetta ha qualche benchè, in apparenza, lontana rassomiglianza.

Organi genitali esteriori. *A*) Ornitorinco. È già noto come, nell' ornitorinco, il pene giacciasi profondamente appiattato nella cloaca; di modo che, stando basati puramente ai caratteri fisiografici, la diagnosi del sesso non altrimenti può farsi, se non avendo riguardo alla presenza o alla mancanza dello sprone.

Penetrando dal di fuori nell vestibolo della cloaca, trovasi questa esser divisa in due lunghi ed ampî seni, l'uno inferiore, superiore l'altro. — Sboccano nel seno superiore, come fu già descritto, l'intestino retto, e il seno urogenitale. A limite di separazione fra il retto e la cloaca, notansi nella parete superiore di quest' ultima, da otto sin dieci fori, disposti, in ciascuno dei due lati, alla periferia d' un' area elittica. Menano questi in altrettanti sacchetti larghi e schiacciati, in cui sboccano parecchie ghiandolette; ma stante il guasto de' tessuti, mi fu impossibile decifrare aggiustatamente le forme loro. — Il seno inferiore termina cieco, e dà ricetto al pene nel maschio, alla clitoride nella femmina. — Il pene sviluppasi dalle parti laterali del seno urogenitale, ed è perciò, come ne' marsupiali e ne' cetacei, privo d' aderenze collo scheletro. L'estremità della testa penzolante allungasi lateralmente in due processi di forma conica, sepolti, nello stato di flaccidità, entro

ad una fossetta. Dalla punta smussata di questi processi, ravvisati dagli autori come dupplice ghiande, spuntano alquante papille oblunghe, della figura d'un ½ spicchio arrotondato, e col dorso rivolto all' infuori. Quanto al numero di queste papille, discordano le descrizioni datene dai zootomi. Home ne vide cinque; Meckel da tre a quattro. Io ne trovai tre dalla parte sinistra, quattro dalla destra; ma quasi ad equilibrio del numero, altre più piccole vidi nascoste fra quelle, e precisamente due fra le prime, ed una fra le seconde; tanto riguardo la forma, quanto riguardo all' aspetto esteriore, s'accordavano anche queste colle papille più grandi. Ad eccezione del doppio ghiande, e della fossa che l'accoglie, la cute del pene è tutta coperta di piccolissime spine appiattite. Ho detto spine e non papille, stantechè non sono prolungamenti della cute, ma semplici processi epidermoidali. Sembra a prima giunta, sotto al microscopio, come se risultassero composte di fibre variamente intrecciate; ma nasce qui come nell' epidermide, che l'azione prolungata della soda caustica, tramuta le credute fibre in un' elegante cumulo di cellule o vescichette epidermoidali. — Una lieve assolcatura, che senza interruzione cammina lunghesso la faccia superiore ed inferiore del pene, serve quasi a demarcazione delle due metà laterali; in ciascuna delle quali, il sistema vascolare dell'una, è isolato del tutto da quello dell' altra. — I due corpi cavernosi, che a buon diritto potrebbero chiamarsi seni cavernosi (tanto ne suo ampî, specialmente al principio, gli alveoli) giacionsi alle bande del membro, e riscontrai senza fatica le fibre muscolari organiche ch' entrano alla composizione dei tramezzi loro. — Lungo il solco superiore corre l'arteria dorsale del pene, in compagnia d'un piatto cordoncino muscolare — il muscolo *ritiratore del pene:* lungo il solco inferiore trovasi parimenti un canale, ch' io, sedotto dall' analogia di ciò che vidi nell' echidna, ritenni nel primo istante per un' arteria; ma dopo esame più maturo mi sento inclinato a ricredermi. Dopo le indagini di Cuvier e di Rudolphi, stimavasi generalmente che il pene dei monotremi fosse imperforato. Narraci l'illustre Meckel, che avendo sottoposta la cosa al cimento delle iniezioni tentate ripetutamente dall' uretra, mai riuscì a cacciare pur una goccia di liquido entro al membro. Ma non contento di ciò, *dissectionem injectioni adjeci* soggiunge; e fu allora che, alla faccia inferiore del pene, trovò il canale or ora mentovato. Dividesi questo verso l'estremità del pene in due brancho, ciascuna delle quali penetra nel ghiande rispettivo; all' altezza delle

papille insidentivi, l'una e l'altra branca suddividonsi ancora, per penetrare nell'asse delle papille: trovasi infine in cima alle ultime un forellino, che è la boccuccia aperta del canaletto centrale. Praticato un taglio di traverso, e scoperto il canaletto in discorso, tentai l'iniezione verso le papille; senza spingere con troppa forza, vidi spicciare il fluido dalle punte, non però di tutte: pizzicando tuttavia la punta di quelle mostratesi restie, vidi poi scapparsene anche da queste sottilissimo zampillo. Ma codesti fori, son essi naturali, o conseguenza di lacerazione cui sieno per avventura soggiacinte le punte delicatissime delle papille? E la renitenza allo spillare, devesi forse ad accidentale ostruzione delle boccuccie, od è forse in alcune (nelle più piccole), o in tutte, condizione normale? Le cose che andrò esponendo più sotto, potranno contribuire in parte almeno a sciogliere questi dubbî. Assicura Meckel, che il canale in discorso trae origine dall' istmo dell'uretra, nel breve ed angusto condotto cioè che il seno urogenitale congiunge colla cloaca: non ne informa però del come ei siasene accertato: suppose però, che se il fluido cacciato nell' uretra negò ostinatamente d'entrare in questo canaletto, denominato in seguito uretra seminale, la colpa debbasene forse ad accidentale otturamento. Home ci riferisce d'aver cacciata la punta d'un tubo nell' orificio uretrale del canaletto, e praticatane felicemente l'iniezione. Quanto a me, ecco che qui pure il guasto fortuito sofferto dall'oggetto affidatomi, mi privò dell'opportunità di verificare le reali condizioni della cosa: perocchè inseguendo il canale verso l'uretra, m'accorsi che gli eran toccate sorti comuni col condotto escretore delle ghiandole del Cowper; d'altronde l'incisione dell' uretra era stata praticata per modo, che quand' anche esistente, non avrei potuto giungere a scoprir traccia di qualsiasi orificio. Non mancai di sottoporre all' analisi microscopica la membrana ond'era tappezzata codesta uretra seminale, e ne feci confronto colle tonache di arterie e di vene da un canto, colla mucosa dell' uretra dall' altro. Ma il guasto totale dell' epitelio, e la mancanza di elementi ghiandolari nella membrana dell canaletto, mi derubarono di due preziosi criterî: d'altronde l'alterazione dai tessuti sofferta era giunta a segno tale, ch'io non oserei dar illimitata fiducia a' dati microscopici: tanto più che, a non guastar troppo le parti, non mi permisi neppure di trar partito da que' metodi tutti, soliti ad essere adoperati, onde riescire a piena certezza. Senza dubbio però i caratteri istologici di quella membrana, somi-

gliavano a quelli d'una mucosa ben più, che non a quelli delle tonache vascolari.

E per primo considerandone il solo abito esterno, offrivano i vasi quel colore gialliccio, tutto proprio, che acquistano conservati nello spirito di vino, e che vuolsi ascrivere alla tinta peculiare che ne assume la tonaca media: il colore invece della membrana del canaletto tirava in un grigio biancastro. Coll' uopo delle lenti riconobbi nei vasi, benchè oscuramente, lo strato muscolare; piu confusa m' apparve la disposizione del tessuto elastico; di capillari, scarsissime tracce: nella membrana del canaletto invece, non orma alcuna di fibre muscolari; ravvisai chiaramente all' opposto il tessuto elastico, molto simile a quello della cellulare sottoposta alle mucose; e ci vidi quell' ordinamento in reti a maglie sì fitte, da costituire quasi membrane continue, con filamenti in parte sottili, in parte grossetti; per giunta, infine, accennerò alle notevole ricchezza di capillari. Tratti a confronto alcuni briccioli della mucosa del seno urogenitale, grande mi parve la somiglianza; soltanto che le reti del tessuto elastico erano in quest' ultima ancora più fitte. Il non aver scoperto alla superficie della membrana del canaletto alcuna traccia di forellini, nè rami collaterali a questi rispondenti, militerebbe pure a farla dichiarire spettante alla classe delle mucose; ma ciò potrebbesi ascrivere all' esilità dei medesimi; e siccome lo stesso dovrei dire d'un' arteria che appositamente confrontai, ed era pari quasi in calibro al canaletto uretrale, sembrami che questo argomento perda così notabilmente del suo valore. — Le quali cose imparzialmente ponderate, non mi credo lecito mettere in contingente l'esistenza dell' uretra seminale dagli autori descritta; e sarebbe vana impresa entrare in congetture sulle illusioni possibili, affastellare ragioni prò e contro, trattandosi di materie che dall' osservazione diretta potrannno essere poste in piena luce, subitochè opportunità se ne presenti.

B) Echidna. La disposizione delle parti nella cloaca, non offre differenze da quella dell' ornitorinco. A scanso di ripetizioni, avvertirò ancora, siccome nella sfera esterna dei genitali, abbiavi quasi identità di forme tra il maschio e la femmina. Il pene e la clitoride, non differiscono se non quanto alle dimensioni; ma la somiglianza resta tale tuttavia, che ne fui tratto persino a prima giunta in inganno; avendo stimato che il divario nella grandezza del membro, provenisse da ciò che l'esemplare favoritomi, appartenesse già a soggetto più giovane,

e più piccolo; e non fu se non se esaminando gli organi interni che m'accorsi dello sbaglio. Quello adunque che sarà detto rispetto all' uno, ritengasi come valevole anche per l'altra. — La periferia del vestibolo della cloaca, è gremita nell' echidna di orificî, che rispondono agli sbocchi di altrettante ghiandole, le quali possono senza difficoltà venir isolate dal tessuto circostante, sorpassando in grossezza quella d'un granello di semi di lino. Ciascuna di queste, non è veramente che un gruppo di tre o quattro ghiandolette, e queste pure risultano alla lor volta da un gruppo di circa altrettanti sacchetti forniti di qualche rigonfiamenti. A giudicare dall' aspetto peculiare che rimarcai nella disposizione dell' epitelio, sembra che la superficie interna dei sacchetti non sia liscia affatto, ma sollevisi in grinze disposte reticolarmente; donde tale sembianza ne risulta, come se la cavità dei sacchetti fosse intersecata in tutti i sensi da piccoli tramezzi. Le ghiandolette secondarie sboccano con orifizio proprio nel fondo di un corto canaletto, che può riguardarsi come il condotto escretore comune, e nel quale penetrano altresi da tre sino a quattro peli setolacei. Nelle adiacenze di queste, altre ghiandole v' hanno, simili in tutto alle sudorifere, e delle più colossali ch' io mai siami avvisate; vi riscontrai patentemente divisioni dicotomiche dei tubi, e ciascuno dei rami separatamente aggrovigliarsi: m' accordo però a negare l'esistenza di tali divisioni nell' uomo. Pare che versino i succhi elaborati nel luogo stesso che le altre, standosi molto a ridosso dei follicoli dei peli. Là dove il retto riesce nella cloaca, sollevansi, a confine, alquante rughe ordinate paralellamente in senso alla lunghezza, e che perdonsi dolcemente nella mucosa dell' intestino; senza di che già l'aspetto esteriore rende l'una dall'altra distinte le due membrane. La mucosa è qui ricca di follicoli di secrezione — alcuni distinguonsi per considerevole grossezza; e gli sbocchi di questi, sparsi irregolarmente quà e là, son già percettibili ad occhio inerme. Ed è altro sbaglio grossolano di Home, che nell' echidna ne diede immagine alla foggia stessa quasi che nell' ornitorinco. — Il pene sviluppasi come nell' ornitorinco: la testa però suddividesi in quattro piccoli cilindri, misuranti circa due linee in lunghezza, ed altrettante in larghezza. La faccia libera dei cilindri è liscia alla periferia, ma affossandosi verso al centro, copresi d'innumerevoli papille filiformi: e son queste vere papille, nelle quali ravvisai confitto nell' asse un capillare attortigliato, benchè non siami riescito di scoprirne nettamente l'altra branca del-

l'ansa in cui probabilmente ripiegasi. Il pene stesso componesi in gran parte di sostanza muscolare, spartita in due porzioni, superiore l'una e più piccola, inferiore l'altra e più grossa: ciascuna delle due porzioni è da robusto involucro di cellulare foggiata in cilindro: il quale involucro spinge inoltre innumerevoli prolungamenti, variamente intersecantisi fra le fibre muscolari stesse, cui serve quasi d'appoggio. Nel cilindro superiore decorre l'arteria dorsale, nell'inferiore la profonda del pene: le fibre muscolari spettano alle organiche. Questi cilindri fibroso-muscolari, non penetrano però nei quattro partimenti terminali in cui suddividesi il membro, ov' entrano invece altrettanti prolungamenti de' corpi cavernosi, collocati lateralmente verso alla faccia inferiore del membro. Quanto alla questione se il pene sia perforato o no, se qui esista un' uretra seminale nel senso che sembra trovisi nell' ornitorinco — dopo diligentissime indagini, dopo esaminatane, per così dire, fibra per fibra, mi decido risolutamente per la negativa. Se crediamo ad Home, l'uretra seminale vi comincerebbe a un dipresso nel luogo istesso che nell' ornitorinco, per suddividersi poi in quattro rami, ch' entrano nei quattro piccoli cilindri alla testa del pene, ove s'aprono nella fossetta alla faccia libera degli stessi. Ma nel centro di codesta fossetta, nè ad occhio nudo, nè armandolo di lenti, mi riescì di veder indizio di forellino. Detratta pazientemente in istrato sottilissimo la cute che ricopre la faccia libera de' cilindri, la tesi contro la luce e — non ombra alcuna di fori, neppur artificiali. Reciso il pene di traverso, il lasciai immerso nell' acqua per parecchie ore, affinchè bene se ne inzuppasse; estrattolo poi, e legato per di dietro il moncone anteriore, premetti quest' ultimo fortemente tra le dita, spingendo il fluido ond'era imbevuto verso al centro della fossetta: l'acqua si fece strada equabilmente traverso a' pori della cute, ma nulla che accennase a foro alcuno; dal quale, ove foro realmente ci fosse stato, il liquido dovuto avrebbe stillare più agevolmente, e con più abbondanza. Quanto allo sbocco del canaletto nell' uretra, il disegno datone da Home, s'adatta perfettamente ad un prolungamento del seno urogenitale, che per breve tratto penetra nel pene, e vi termina cieco. Siccome da Home non ci vien riferito il come egli abbia constatata la permeabilità del pene, accennando solo alla bocca uretrale e agli orifizî terminali della pretesa uretra seminale, egli è lecito supporre, che siasi forse lasciato illudere da codesta apparenza di canale. E che

l'illusione possa aver luogo, mi permetterò di addurne a prova l'accidente, cui l'inesperienza mia un' istante soggiacque. Chè spaccato nella femmina l'angusto canale che congiunge il seno urogenitale colla cloaca, e ciò dalla parte che sta a contatto col retto, scorsi alla parete opposta un' orifizio, ch'io, nella falsa credenza d'aver per mano gli organi del maschio, ritenni veramente per quello da Home descritto: e non potea darmi pace vedendo, come nè l'injezione, nè l'introduzione d'una setola, e sin l'incisione colla forbice, non avessero valuto a guidarmi in codesto canale. Accortomi poi dello sbaglio in cui era incorso rispetto al sesso, venni pienamente in chiaro della cosa. Se in questo sbaglio non caddi appunto nel maschio, ascrivasene la causa alla circostanza, che nell'esemplare affidatomi, il seno urogenitale era stato già spaccato dalla parte opposta, e incisa così anche le parete superiore del prolungamento descritto; ma ne riconobbi ancor bene le tracce: duolmi però, che, appunto per la circostanza or ora accennata, non abbia potuto praticare l'iniezione: ma gli esperimenti sovra esposti, e il non aver potuto trovar traccia della continuazione del' canale (ciò che non avrebbe potuto fallirmi, se il canale di cui tengo ragione veramente esistesse), son argomenti che a mio credere han qualche peso. Sol una difficoltà resta ancora, ed è la mancanza di solco alla faccia inferiore del pene, a guida del fludo seminale nell' eiaculazione: ma qui è da avvertire, come la disposizione dei corpi cavernosi tale mi sembri, da dover far sì che, nello stato di turgescenza, non possa altrimenti dal prodursi un' assolcatura al luogo stesso tra quelli: se non che qui pure al solo sperimento compete la decisione. Owen, per quanto è a mia cognizione, il più recente tra gli scrittori che trattarono l'anatomia de' monotremi, s'accorda pienamente con Home: ma l'assentimento del dotto zoologo, pare dettato da pura fede; chè troppa, a suo dire, sarebbe l'anomalia, ove il pene fosse veramente imperforato. Io non m' inoltrerò in ravvicinamenti e confronti: ma non posso tacere, che se l' imperforazione del pene sarebbe strana eccezione fra' mammali, un' uretra seminale nel senso e nella maniera che ascrivesi a' monotremi, sarebbe cosa (se la memoria non mi fa inganno) senza esempio nel regno zoologico tutto: ma chi vorrà dirla impossibile? A me però non è lecito asseverare se non quanto ho veduto: senza pretesa non dimeno ch'abbiasi a preferire l'autorità mia a quella di Owen e di Home, e contrapponendo a queste quelle di Cuvier e di Rudolphi, chiuderò facendo voto perchè, o

altri si provi, o siami fornita occasione di meglio investigare questa materia.

II. Organi genitali della femmina dell' echidna.

Organi genitali interni. Rispetto alla vescica ed agli ureteri nulla è da aggiungere a quanto accennai parlando del maschio; avvertirò soltanto, che nel seno urogenitale cercai invano dei follicoli trovati in quello. Tra la bocca della vescica e gli orifizî degli ureteri, trovansi due larghi seni di forma conica: il diametro alla base n'è di poco più che ½ linea, mentre circa 1 linea misurano in lunghezza e sono rudimenti di due cavità uterine separate, e, in proporzione, straordinariamente piccole. Considerando l'uretra dal di fuori, non se ne scopre vestigio; ed è appena dopo spaccatane la parete inferiore che si presentano allo sguardo; e di qui spiegasi come gli autori abbiano potuto negarne affatto l'esistenza. Alla periferia inferiore ed esterna dell'imboccatura loro, s'aprono con angusto forellino le tube: il calibro di queste è relativamente molt' ampio, e aumenta insensibilmente sempre più verso l'estremità libera, che apresi nella cavità dell'addome, con larga fessura. All' altezza di questa giacesi poco discosta, ed avvolta nel peritoneo, l'ovaia; e ne isolai senza difficoltà i minuti follicoli graafiani. Ha la forma e la grandezza, all' in circa, d'un grosso fagiuolo; e l'ombellico suo trovasi, com' è solito, dalla parte della concavità; la superficie n' è liscia affato — nel che pure, differisce dall' ovaia della femmina dell' ornitorinco, che è bernoccoluta, pel protudere che vi fanno gli ovuli piú o meno maturi. E qui noterò come nell' esemplare da me esaminato, poco o nulla abbia scorto di quell' assimetria laterale quanto a grandezza delle ovaie, di cui parlano Stannius ed Owen; secondo i quali autori, l' ovaia destra è sì piccola, da doversi considerare come abortiva: — sembra dunque questa essere condizione per lo meno incostante. Anche la descrizione fornitaci da Stannius intorno all' utero de' monotremi, non dubito s' addatti alla femmina dell' ornitorinco: ma quanto all' echidna, l' utero nè puo essere risguardato come un' allargamento terminale delle tube, ned è conforme al vero, ch' esso aprasi nel seno urogenitale per mezzo d' una papilla prominente (os uteri s. tincæ). Vero è bensì, giacersi l' ovaia entro ad un' ampia tasca peritoneale, nel cui vano

sporge pure l'ampio orificio addominale della tuba rispettiva. — A contatto dell'orifizio uretrale delle tube, e propriamente verso la parte loro anteriore interna, giacesi un forellino angustissimo e percettibile appena, il quale guida ad un canaletto che, per rispetto alla forma, alla posizione e al suo corso, somiglia in tutto a quello descritto nel maschio, e del quale promisi qui tenere ragione, avendo avuto la fortuna di trovarne nella femmina la fine. Partivansi dunque dall' ilo ossia ombellico dell' ovaia, dall' uno de' lati sei, dall'altro otto tubetti esilissimi, che in piccoli e sempre più fitti ripiegamenti dirigevansi, divergendo alquanto, verso al canaletto poc' anzi mentovato: vidi parecchi di que' tubetti congiungersi realmente col canaletto in discorso, altri invece terminarsene a qualche distanza, senza entrare in comunicazione con quello. Nel qual gruppo di tubi, altro non saprei ravvisare se non se il così detto parovario, organo che sviluppasi, com' è noto, dalle reliquie de' corpi wolfiani, e conosciuto già nell'embrione, sotto al nome di organo del Rosenmüller. Anche l'egregio sign. Prof. Brücke al quale mostrai il preparato relativo (e al quale sono anzi debitore di molte grazie per la gentile assistenza in tale incontro prestatami), se ne diè per inteso. Quanto poi al canaletto che s' apre nell' uretra, io ci vedo il condotto escretore de' corpi stessi, conservatosi permanente. Che alcuni di que' tubetti non raggiungessero il canaletto escretore, spiegasi facilmente per ciò che sappiamo dalle indagini di Kobelt: trovò egli infatti, che ne' canaletti laterali de' corpi wolfiani, l'obliterazione comincia sempre dall' estremità che comunica col condotto escretore, e procede di mano in mano verso il capo libero rivolto all' ovaia. Ed emerge chiaramente come sotto tale aspetto vadano considerati qui pure i piccoli tubetti staccati. Quanto poi al canaletto trovato nel maschio, tanto s' accorda esso in tutti suoi caratteri con questo della femmina, che non parmi soverchio ardimento, s' io non esito a dargli pure lo stesso valore, e la stessa importanza. La qual supposizione convertirassi in piena certezza, ove e' ci riesca in altro esemplare più perfetto, di trovare nel maschio pure qualche avanzo de' tubetti laterali de' corpi wolfiani; del che molta è la probabilità: perocchè ci è noto siccome il condotto escretore di questi, soggiaccia generalmente all' involuzione, prima di quello che i meati laterali spariscano affatto.

La qual cosa verificandosi, non sarebbe senza interesse il vedere, come l' anatomia comparata, possa venir qui molto acconciamente in

aiuto, a dilucidare uno de' punti più delicati, e più controversi dell' embriologia.

Quantunque l'entrare in simili discussioni ecceda forse i limiti d'una modesta memoria, mi permetterò, tuttavia alcune riflessioni. E non sarà forse discaro a taluno se, a rendere più chiare le cose che sono per dire, comincerò dall'esporre brevemente alcune fra le sentenze de' principali scrittori in proposito. — Basando sulte investigazioni da lui fatte negli uccelli, crede G. Müller che il condotto escretore dei corpi wolfiani, tramutisi immediatamente nel condotto deferente, e che lo sviluppo dell'epididime debbasi a successiva evoluzione d'un certo numero de' canaletti laterali de' corpi stessi, canaletti che vanno infine a congiungersi con quelli del testicolo; che all'opposto nella femmina i canaletti laterali spariscano affatto, e il loro condotto escretore tramutisi nell'ovidutto: rispetto poi a' mammali, vide egli dal punto ove il condotto escretore partesi da' corpi wolfiani, camminare sulla superficie de' corpi suddetti un lungo filo, e dirigersi in alto per terminarvi libero: parve all' illustre notomista, che codesto filo si tramutasse, ora nel meato deferente, or nella tuba, a seconda del sesso; appropriandosi sì nell' uno, come nell'altro caso quella porzione del condotto escretore de' corpi wolfiani, che trovasi al disotto del punto ove il filo, da lui veduto, congiungesi al condotto stesso: al qual punto appena stimava egli veramente, che il condotto cominciasse ad isolarsi, come tale, dal resto de' corpi del Wolfio. Ond'è che la porzione inferiore del condotto deferente, quale riscontrasi nell' adulto, spetterebbe alla porzione inferiore del condotto escretore de' corpi wolfiani, omai scomparsi; la porzione superiore od esterna, dovrebbe invece l' origine sua al filo da lui descritto: e da questo svilupperebbesi pure l'epididime nel maschio. Ratke nelle indagini da lui instituite nella vipera ci riferisce, svilupparsi lunghesso il condotto escretore di ciascuno de' corpi wolfiani, cominciando dal rispettivo sbocco nell' allantoide, un filamento solido in origine, che più tardi però diviene pervio, e termina con orifizio libero all' altezza de' corpi su mentovati: assunta così la forma d'un canale, persister esso nella femmina, e svilupparsi qual tuba: soggiacere invece nel maschio al riassorbimento, nel mentre che il condotto escretore de' corpi Wolfiani veste a poco le forme del condotto deferente, e nel mentre che de' suoi tubetti laterali, altri scompaiono affatto, altri trasformansi nei coni vascolari dell' epididime, inosculandosi, in qualità di vasi efferenti, a' canaletti del

testicolo. Quest' è l' opinione in pieno divisa anche da Kobelt. Nel suo opuscoletto sul parovario, vede egli a ragione in quest' organo la persistenza d' un rimasuglio de' corpi wolfiani: anche ne' condotti del Gartner (tra' ruminanti specialmente nella morella, tra' pachidermi nella scrofa), noti già a Malpighi, altro ei non ravvisa se non se un rimasuglio de' corpi stessi, e specialmente del loro condotto escretore. E noi nella femmina dell' echidna, troviamo chiaramente l' una cosa congiunta coll' altra, com' è normale condizione all' epoca embrionale. Gli è vero che questi organi scorgonsi sviluppati nell' adulto assolutamente più che nell' embrione: onde sembra quasi contraddittorio che si dicano rimasugli, mentre sorpassano realmente in mole le parti di cui si credono avanzo. Ma ciò deesi forse alla circostanza, che resistito, per così dire, che abbiano all' involuzione cui soccombono in gran parte nell' embrione, le condizioni organiche de' tessuti entro a' quali si trovano annidati, sono tali probabilmente da promuoverne un' incremento or più or meno esuberante. Ma non è per questo che il parovario tocchi all' importanza che, esageratamente a mio sentire, vorrebbesegli attribuita da Kobelt. Trovasi quest' organo, a suo dire, in nesso organico coll' ovaia — frase stereotipa, ripetuta dall' autore immutabilmente in tutto il corso dell' interessante opuscoletto da lui pubblicato. Questa vaga maniera di esprimersi, non s' addice punto al rigore del linguaggio anatomico, e chiediamo se abbiasi ad intendere con ciò, che i canaletti suoi s' aprano con aperta boccuccia nel parenchima dell' ovaia, o che altro ei si voglia dire? Nel primo caso d' uopo sarebbe ch' ei ce ne fornisse le prove. Che il parovario segua di pari passo lo sviluppo dell' ovaia, non parmi altresì assai conforme al vero. In qualche bambina che a tal uopo esaminai, ho trovato il parovario già sviluppatissimo, e talvolta dall' una delle parti più che dall' altra, quantunque le ovaie non differissero in grandezza. Nel feto del porcello marino (Cavia cobaya), vide egli stesso il parovario ben grande; e non dimeno la femmina adulta non ne porta più traccia. E l' incostanza dell' occorrere suo negli animali, non s' oppone forse a dargli quell' importanza che all' epididime si compete, organo che mai scompare ne' poppanti? Chè se coll' isterilire dell' ovaia, inanisce pure il parovario, ciò può interpretarsi come progressiva retrovoluzione dell' organo in discorso, restando la coincidenza puramente accidentale; ond' è che a dar forza alla sua tesi, sarebbe necessario mostrare che non solamente l' involuzione, ma anche l' evoluzione fra loro cammi-

nino di pari. — Nè saprei adattarmi a pensare „essere il parovario organo di secrezione, e prendere parte energica alla riproduzione degli ovuli; l'azione però esserne opposta a quella dell'epididime; versare questo i succhi elaborati all'esterno e quello all'interno, nel parenchima cioè dell'ovaia." Omettendo ogni altra considerazione, egli è chiaro come dovrebbesi allor concedere, che nell'echidna, codesto versamento possa effettuarsi e all' indentro ed all'infuori, ciò che pare un'assurdo. L'unica analogia fra il parovario e l'epididime ristringerebbesi per tal modo al substrato genetico, che sarebbe porzione del corpo wolfiano. Esaminiamo quanto sia in ciò pure di plausibile. — Egli è dimostrato che, tanto rispetto alla struttura, quanto rispetto alla funzione i corpi wolfiani accordansi pienamente co' reni (capsule renali e glomeruli di Malpighi [Ratke], acido urico nel contenuto dell'allontoide degli uccelli [Jacobson]), i quali sembra quasi che a quelli subentrino; volendo taluni persino, che i reni dei pesci, altro non sieno che i corpi wolfiani sviluppatisi in permanenza — donde il nome di reni primordiali conferito da altri ai corpi stessi; eppure, allo sviluppo de' reni, vediamo depositarsi dall'organismo apposito blastema, independente affatto da' corpi wolfiani. E non ripugna egli a credere, che se questi non tramutansi ne' reni tanto a loro affini, abbiano a subire poi metamorfosi sì eterogenea, da entrare a far parte essenziale degli organi della generazione, co' quali nulla aveano per lo passato di comune? Lasciamo essere logica alquanto larga il dichiarare, che un'organo provenga da un'altro perchè trovasi più tardi, in parte almeno, al posto occupato da quello. L'embriologia ci offre esempî non pochi di comparse e scomparse sì rapide, da non poterle seguire nei singoli stadî; e questo fu già non poche volte fonte di errore. — Ond'è che Bischoff e Coste dichiararonsi avversi a tali vedute. Conferma il primo di aver ritrovato il filamento da Ratke descritto, e lo vide confuso all'in basso assieme col condotto escretore de' corpi wolfiani in un sol cordone, e distaccarsene poi ed isolarsi più in alto. Or non s'accorda ciò appuntino con quello si è veduto nell' echidna? — Vide di più anch'egli, codesto filamento essere solido in principio, e divenire in seguito permeabile, terminandosi con bocca libera. Ma quanto alle metamorfosi cui soggiace, opina, che da questo filamento svolgasi la tuba nella femmina, che nel maschio chiudasi invece ancora, ed allungandosi e spartendosi in rami, dia origine all'epididime ed al condotto deferente.

— A prò delle quali vedute, militano tanto gli argomenti a priori, quanto quelli dedotti dall'analogia; dacchè sappiamo come in altre ghiandole pure, il corpo della ghiandola e il condotto escretore svi-luppinsi separatamente, correndo l'uno all'altra, per così dire, all' incontro. E qualora si verificasse da ultimo, corrispondere il cana-letto trovato nel maschio dell' echidna al condotto escretore de' corpi wolfiani, la questione sarebbe sciolta, parmi, definitivamenten nel senso di Bischoff e di Coste. Quanto alle altre interpretazioni tentate da Kobelt, sembranmi meno forzate le seguenti: il sacchetto del Cowper, e le idatidi alla testa dell'epididime; direi produzioni pura-mente accidentali: i vasi aberranti di Haller, non altro se non cana-letti, che per fortuita circostanza non abbiano raggiunto il testicolo: ed è piuttosto nell' idatide del Morgagni che piacerebbemi ravvisato un'avanzo del condotto escretore de' corpi wolfiani: restando all' idatide della tuba (idatide sepolta col suo picciuolo nell'ala della nottola) il valore assegnatole da Kobelt. Che se avesse ad avverarsi invece, il suaccennato canaletto del maschio dell' echidna terminare con orificio veramente aperto nella cavità dell'addome, questo tornerebbe sicuro di valido appoggio alle vedute contrarie. Ma quanto poca siane la verimiglianza, non è chi nol vegga: ad ogni modo stimo però che, sia qualsivoglia il senso della decisione, non poco gioverà ad appianare le controversie, l'eruire esattamente in questo animale le reali con-dizioni notomiche del canale in discorso.

Opere ed autori citati.

Chi bramasse un' indice compiuto delle memorie e degli opuscoli di più antica data, consulti la monografia di Meckel:

J. F. Meckel. Ornythorhynchi paradoxi descriptio anatomica. Lips. 1826.

E. Home. Philosophical Transactions. Londra 1802. Due articoli.

H. Stannius. Lehrbuch der vergleichenden Anatomie der Wirbelthiere. Berlin 1846.

G. L. Kobelt. Der Nebeneierstock des Weibes, das längst vermisste Seitenstück des Neben-Hoden des Mannes entdeckt. Heidelberg 1847.

Th. L. W. Bischoff. Entwickelungs-Geschichte der Säugethiere und des Menschen. Leipzig 1842.

R. Owen. Monotremata; nella Cyclopaedia of Anatomy and Physiology di Todd. Part. XXII et XXIII.

Cuvier. Leçons d'anatomie comparée. Vol. V.

Leydig. L'articolo inserito nel giornale di Köllicker e Siebold: Zeitschrift für systematische Zoologie II. V. I. Fasc. 1850.

Spiegazione delle tavole.

Tav. XXIV. Organi genitali dell' ornitorinco.

Figura 1. *a* vescica urinaria; *b'b* Ureteri; *c'c* loro sbocco nel seno urogenitale *d*; *e* testicolo; *f* vasi afferenti; *g* epididime; *h* condotto deferente; *i* suo sbocco; *k* addoppiatura peritoneale; *l* ingrossamento ghiandolare (Prostata); *m* ghiandola del Cowper destra spaccata; *n* porzione posteriore; *o* porzione anteriore della ghiandola; *p* ghiandola del Cowper sinistra; *q* suo involucro muscolare; *r* laminetta tendinea che serve d'inserzione alle fibre muscolari dell' involucro; *s* condotto escretore della ghiandola suddetta; *t* borsetta alla radice destra (per isbaglio accidentale, nel disegno la borsetta trovasi a sinistra) del pene *u*; *v* breve condotto della borsetta, che sbocca nel condotto escretore della ghiandola del Cowper; *w* intestino retto; *x* cloaca; *y* imboccatura del breve condotto, con che il seno urogenitale sbocca nella cloaca.

Fig. 2. La cloaca incisa per disotto; *a* retto; *b* cloaca; *c* sbocco del seno urogenitale; *d* sacchetti ghiandolari; *e* il pene stirato fuori in gran parte dal seno o canale prepuziale *f*, in cui stessi appiattato; *g* assolcatura alla faccia inferiore del pene; *h* ghiande destro; *h'* ghiande sinistro; *i* papille dello stesso.

Fig. 3. L'estremità penzolante del pene veduto dalla faccia inferiore; *a* ghiande destro; *a'* ghiande sinistro; *b* assolcatura; *c* uretra seminale incisa; *d* branca che entra nel ghiande sinistro; *e* le papille maggiori, piantate in cima al ghiande (da un lato quattro, dall' altro sono tre); *f* papille più piccole (di queste non vedesi nella figura che una sola da ciascun lato); *g* fossetta in cui s'appiatta il ghiande.

Fig. 4. *A* Tubetto ghiandolare semplice; *B* altro che fendesi terminalmente in due branche; dall' ingrossamento ghiandolare posto a capo del seno urogenitale; *C* frammento terminale d'uno dei tubetti poc' anzi nominati, sotto forte ingrandimento (360 v. ingrand. lin.); *D* Tessuto congiuntivo schiantato dalle vescicole ghiandolari o follicoli della ghiandola del Cowper, nelle nicchie del quale queste ultime stansi quasi infilate.

Tav. XXV. Organi genitali dell' echidna.

A. Femmina.

Fig 1. *a* vescica; *b* sbocchi delle due cavità uterine; *c c'* due piccole papille in cima alle quali si aprono gli ureteri; *d* seno urogenitale; *e* ovaia; *f* parovario; *g* tuba; *g'* orificio addominale della tuba; *h* canaletto nato dalla con-

fluenza di alcuni fra' tubetti dell' ovaia; *i* sbocco delle tube; *k* sbocco del canaletto (condotto del Gartner); *l* addoppiatura peritoneale, che dà ricetto all' ovaia, al parovario, ed alla porzione superiore del condotto del Gartner (che più giù, s'addossa e confonde colla tuba).

Fig. 2. La cloaca incisa per disotto: *a* seno urogenitale; *b* il breve ed angusto condotto che il seno urogenitale congiunge colla cloaca, inciso per disotto: la membrana che ne tappezza le pareti, scorgesi sollevata in rete di sottili e basse piegoline variamente intersecantisi; *c* cloaca; *d* grinze al confine tra la cloaca e il retto; *e* orifici di follicoli maggiori, sparsi quà e là fra quelle; *f* la clitoride estratta alquanto dal seno o canale prepuziale, in cui sta celata; *g* le quattro papille cilindriche nelle quali terminalmente suddividesi.

B. Organi genitali del maschio.

Fig. 3. *a* vescica urinaria; *b b'* ureteri; *c c'* i due orifici di sbocco degli stessi; *d* testicolo; *e* vasi afferenti; *f* epididime; *g* condotto deferente; *h* canaletto (rimasuglio del condotto escretore dei corpi wolfiani, o condotto del Gartner), che in *i* scorre confuso col condotto deferente, in un cordone ad entrambi comune; *k* sbocco del condotto deferente; *l* sbocco del canaletto; *m* addoppiatura peritoneale che riveste il testicolo, l' epididime ed il canaletto gartneriano reciso in *n* : *A A'* epitelio cilindrico che tappezza le pareti del canaletto or ora nominato; *p* grinze paralelle, lungo le quali trovansi disposti nel seno urogenitale *o*, i follicoli semplici e composti *B B'*; *B* doppia fila di follicoli semplici: α) veduti in profilo; α') più per di sotto. *B'* un follicolo con tre rigonfiamenti.

Fig. 4. L' estremità penzolante del pene. *a*) La faccia del taglio:
α α' i corpi cavernosi del pene, separati fra loro dal cilindro muscolare β; dal cilindro muscolare più grosso γ; e dal piccolo setto δ; ε l' arteria dorsale; ζ l' arteria profonda del pene.

b) faccia inferiore del membro; *c* le quattro papille cilindriche in cui terminalmente suddividesi; *d* fossetta fornita di papille alla faccia libera de' cilindri.

Über das Entstehen progressiver Bewegungen durch Verbrauch lebendiger Kraft oscillatorischer Bewegungen.

Von **K. Puschl**,

Capitular des Stiftes Seitenstetten.

In der neuesten Zeit wurde bekanntlich, besonders durch die Versuche von J. P. Joule, die hochwichtige Thatsache festgestellt, dass ein bestimmtes unveränderliches Verhältniss obwaltet zwischen Wärmequantität und mechanischer Arbeitskraft. Der genannte Naturforscher hat nämlich experimentell bewiesen, dass demselben Aufwande von bewegender Kraft, diese mag durch Compression der Gase

Aus der k. k. Hof- und Staatsdruckerei

Aus der k. k. Hof und Staatsdruckerei